

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-222822

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
G11B 7/004

(21)Application number : 11-021206

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 29.01.1999

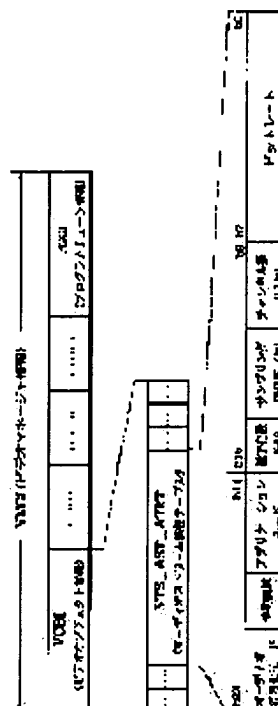
(72)Inventor : ISHII HIDEHIRO
NOGUCHI TADASHI
TANIGAWA TOSHIRO

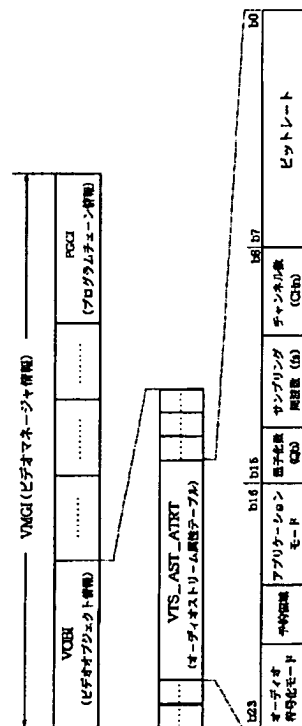
(54) RECORDING MEDIUM AND RECORDING APPARATUS AND REPRODUCING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently record and reproduce multiple audio information and stereo audio information.

SOLUTION: In a logic data structure of the recording medium, a mix mode flag FLG is recorded to an article of an application mode among video manager information (VMGI) as navigation data to indicate that multiple audio signals and stereo audio signals, or monaural audio signals mix. To an article of the number of channels CHn are recorded 1+1 channel data indicating a recording mode of recording the multiple audio signals as one stream, 2/0 channel data indicating a recording mode of recording the stereo audio signals as one stream and 1/0 channel data indicating a recording mode of recording monaural audio signals as one stream correspondingly to each recording mode.





【特許請求の範囲】

【請求項1】 夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報を少なくとも有する記録情報について、記録装置又は再生装置による前記記録情報の記録又は再生を可能とする記録媒体であって、前記記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、前記第1の記録領域に記録される前記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備え、

前記記録装置により、前記多重オーディオ情報を有する前記記録情報の記録が行われる際には、前記多重オーディオ情報の前記夫々独立したオーディオ情報の数を示す第1の情報と、前記多重オーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とを前記第2の記録領域に記録させ、

前記再生装置により、既に記録されている前記多重オーディオ情報を有する記録情報の再生が行われる際には、前記第2の記録領域に既に記録されている前記第1、第2の情報に基づいて、前記記録情報を再生させることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 記録装置又は再生装置により、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報と、ステレオオーディオに代表される複数チャンネルのオーディオ情報を有する多チャンネルオーディオ情報とを少なくとも含んだ記録情報について、前記記録情報の記録又は再生を可能とする記録媒体であって、前記記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、前記第1の記録領域に記録される前記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備え、前記記録装置により、前記多重オーディオ情報と前記多チャンネルオーディオ情報を含んだ前記記録情報の記録が行われる際には、前記多重オーディオ情報の前記独立したオーディオ情報の数及び前記多チャンネルオーディオ情報のチャンネル数とを示す第1の情報と、前記多重オーディオ情報と前記多チャンネルオーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とを前記第2の記録領域に記録させ、前記再生装置により、既に記録されている前記多重オーディオ情報と前記多チャンネルオーディオ情報を含んだ前記記録情報の再生が行われる際には、前記第2の記録領域に既に記録されている前記第1、第2の情報に基づいて、前記記録情報を再生させることを特徴とする記録媒体。

【請求項3】 記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、前記第1の記録領域に記録される前記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備える記録媒体に

前記記録情報を記録する記録装置であって、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報を少なくとも有する記録情報を、前記記録媒体に記録する際に、前記多重オーディオ情報の前記夫々独立したオーディオ情報の数を示す第1の情報と、前記多重オーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とを前記第2の記録領域に記録する制御手段を備えることを特徴とする記録装置。

10 【請求項4】 記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、前記第1の記録領域に記録される前記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備える記録媒体に前記記録情報を記録する記録装置であって、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報と、ステレオオーディオに代表される複数チャンネルのオーディオ情報を有する多チャンネルオーディオ情報とを少なくとも含んだ前記記録情報を、前記記録媒体に記録する際に、前記多重オーディオ情報の前記夫々独立したオーディオ情報の数を示す第1の情報と、前記多重オーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とを前記第2の記録領域に記録する制御手段を備えることを特徴とする記録装置。

20 【請求項5】 記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、前記第1の記録領域に記録される前記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備え、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報を少なくとも有する前記記録情報が前記第1の記録領域に既に記録され、前記多重オーディオ情報の前記夫々独立したオーディオ情報の数を示す第1の情報と、前記多重オーディオ情報を一のストリームとして記録したことを示す第2の情報とが前記第2の記録領域に既に記録された記録媒体より、前記記録情報を再生する再生装置であって、前記第2の記録領域に既に記録されている前記第1、第2の情報とに基づいて前記記録情報を再生する制御手段を有することを特徴とする再生装置。

40 【請求項6】 記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、前記第1の記録領域に記録される前記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備え、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報と、ステレオオーディオに代表される複数チャンネルのオーディオ情報を有する多チャンネルオーディオ情報とを少なくとも有する前記記録情報が前記第1の記録領域に既に記録され、

前記多重オーディオ情報の前記独立したオーディオ情報の数及び前記多チャンネルオーディオ情報のチャンネル数とを示す第1の情報と、前記多重オーディオ情報と前記多チャンネルオーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とが前記第2の記録領域に既に記録された記録媒体より、前記記録情報を再生する再生装置であって、
前記第2の記録領域に既に記録されている前記第1、第2の情報とに基づいて前記記録情報を再生する制御手段を有することを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録情報の書込みが可能なDVD-RやDVD-RW等の記録媒体と、その記録媒体を用いる記録装置及び再生装置に関し、特に、複数の記録モードが混在する記録情報を記録・再生するのに好適な論理データ構造を有する記録媒体と、その記録媒体を用いる記録装置及び再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、高品位のビデオ情報とオーディオ情報を提供することを可能にした再生専用記録媒体として、光技術を用いたDVD-Videoが知られている。DVD-Videoは、特徴的な論理データ構造に基づいて情報を記録することにより、広範囲な用途への適用可能性と、各種のインタラクティブ再生を可能にする豊富な機能を実現している。

【0003】この論理データ構造については公知文献に記載されているが、その概要を以下に説明する。DVD-Videoのボリューム空間には、内周側のリードイン領域と、外周側のリードアウト領域と、これらリードインとリードアウト領域の間に設けられたデータ記録領域（データ記録ゾーン）とが備えられ、データ記録領域に複数ファイルのデータを記録するようになっている。

【0004】データ記録領域に記録されるデータは、大きく分けて、制御用データであるナビゲーションデータと、再生用データであるプレゼンテーションデータとから成っている。

【0005】ナビゲーションデータは、プレゼンテーションデータの属性（属性；attribute）と再生に必要な制御情報を有し、5種類のナビゲーションデータが存在する。具体的には、ナビゲーションデータとして、ビデオマネージャ情報（VMGI）、ビデオタイトルセット情報（VTSI）、プログラムチェーン情報（PGCI）、再生制御情報（PCI）、データサーチ情報（DSI）が存在する。

【0006】プレゼンテーションデータには、ビデオデータとオーディオデータ及びサブピクチャーデータが存在し、一部のナビゲーションデータと共にMPEG2（ISO13818-1）に準拠して統合されている。

【0007】ビデオデータは、MPEG2ビデオフォーマット（ISO 13818-2）に従って圧縮されたデータが1ストリーム分存在する。オーディオデータは、リニアPCM、AC-3、MPEGオーディオの3方式が許容され、最大8ストリーム分の存在が可能となっている。

【0008】サブピクチャーデータは、字幕やメニュー、カラオケの歌詞等を主映像に重ねて表示することを可能にするためのランレングス圧縮符号化によって圧縮されたデータであり、最大32ストリーム分の存在が可能となっている。

【0009】これらのビデオデータとオーディオデータ及びサブピクチャーデータをそれぞれ複数のバック単位の集合とし、バック単位で多重化されたビットストリームによって上記のプレゼンテーションデータが構成されている。

【0010】また、ビデオデータとオーディオデータ及びサブピクチャーデータに再生制御情報（PCI）とデータサーチ情報（DSI）を付加して成る一の単位を、ビデオオブジェクトユニット（VOBU）と呼んでいる。再生制御情報（PCI）は、プレゼンテーションデータの状態に従って再生情報を決定するために在り、データサーチ情報（DSI）は、順送り再生と逆早戻し再生及び連続再生に関する情報を有している。

【0011】また、複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）の集合をセル（Cell）、複数のセル（Cell）の集合をビデオオブジェクト（VOB）、複数のビデオオブジェクト（VOB）の集合をビデオオブジェクトセット（VOBS）と呼んでいる。

【0012】更に、1又は2以上のビデオオブジェクトセット（VOBS）に、ビデオタイトルセット情報（VTSI）とプログラムチェーン情報（PGCI）を有する制御データを付加して成る一のセット単位を、ビデオタイトルセット（VTS）と呼んでいる。そして、上記のビデオマネージャ情報（VMGI）を有するビデオマネージャ（VMG）と呼ばれる制御データに続けて、複数のビデオタイトルセット（VTS）が記録される。

【0013】尚、ビデオタイトルセット情報（VTSI）は、ビデオタイトルセット（VTS）内のビデオオブジェクトセット（VOBS）の属性情報を有し、プログラムチェーン情報（PGCI）は、プレゼンテーションデータの再生順序に関する情報をセル（Cell）の順序の情報として有している。ビデオマネージャ情報（VMGI）は、ビデオタイトルセット（VTS）のディレクトリに関する情報等を有している。

【0014】そして、ナビゲーションデータの情報に基づいてプレゼンテーションデータの再生制御を行うことで、インタラクティブ再生を可能にしている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のDVD-Videoに続いて、DVD-RとDVD-RWが注目

されている。DVD-Rは、記録情報の追記録が可能な記録媒体である。DVD-RWは、記録情報の書き換えが可能、すなわち、記録情報の記録再生と消去及び書き込みが可能な記録媒体である。また、これらDVD-RとDVD-RWは、DVD-Videoを含む所謂DVDファミリー間での物理的互換性を保持する。このため、DVD-RとDVD-RWは、使用者等にとっては所望のマルチメディアタイトルを制作するのに極めて適した記録媒体である。

【0016】ところが、記録情報の多様化も進んでおり、DVD-Videoで規格化されている論理データ構造をこれらDVD-RとDVD-RWに単に採用した場合には、次のような課題があった。

【0017】DVD-Videoでは、ステレオのオーディオデータ、すなわち2チャンネルのオーディオデータを1つのオーディオストリームとして記録するステレオ記録モード(2/0モードと呼ばれる)と、オーディオデータを1つのオーディオストリームとして記録するモノラル記録モード(1/0モードと呼ばれる)が用意されている。

【0018】しかし、例えば、二カ国語音声とステレオ音声とが頻繁に切り替わるテレビジョン放送の洋画番組を録画する場合等、つまり、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語のオーディオ情報(以下、多重オーディオ情報という)と、ステレオオーディオに代表される複数チャンネルのオーディオ情報(多チャンネルオーディオ情報という)を含んでいるテレビジョン放送を録画する場合等では、それらの音声情報が切り替わる度に、オーディオストリームの切り替え(すなわち、ステレオ記録モードとモノラル記録モードの切替え)を頻繁に行い、ビデオオブジェクト(VOB)を新規に設定しながら記録する必要がある。

【0019】つまり、二カ国語音声のときにはモノラル記録モードを設定して、主音声と副音声をそれぞれ別個のストリーム(すなわち、合計2ストリーム)に記録し、ステレオ音声になるとステレオ記録モードで記録する(すなわち、1ストリームで記録する)ように、記録モードの切替を頻繁に行い、ビデオオブジェクト(VOB)を新規に設定する必要がある。また、二カ国語音声とモノラル音声とが頻繁に切り替わるテレビジョン放送の洋画番組等を録画する場合においても、同様の処理を行う必要が生じる。

【0020】このように、記録モード切替によってオーディオストリームを切り替えながら記録することとすると、再生時にも、オーディオストリームを切り替えながら再生することとなり、この再生時のストリーム切り替えの際に、再生音中にノイズが混入したり無音期間が生じる場合があり、音質劣化を招くという問題があった。

【0021】また、再生されたデジタルオーディオデータを従来のデジタル入力対応のオーディオビジュアル

機器に供給すると、オーディオストリームが切り替わる度に、そのオーディオビジュアル機器の再生モードをステレオ再生モードとモノラル再生モードに切り替えなければならないという問題があった。

【0022】本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、複数の記録モードが混在する記録情報を効率的に記録又は再生することを可能にする記録媒体と、その記録媒体を用いる記録装置及び再生装置を提供することを目的とする。

10 【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報を少なくとも有する記録情報について、記録装置又は再生装置による上記記録情報の記録又は再生を可能とする記録媒体であって、上記記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、上記第1の記録領域に記録される上記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2
20 の記録領域とを備え、上記記録装置により、上記多重オーディオ情報を有する上記記録情報の記録が行われる際には、上記多重オーディオ情報の上記夫々独立したオーディオ情報の数を示す第1の情報と、上記多重オーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とを上記第2の記録領域に記録させ、上記再生装置により、既に記録されている上記多重オーディオ情報を有する記録情報の再生が行われる際には、上記第2の記録領域に既に記録されている上記第1、第2の情報に基づいて、上記記録情報を再生させる構成とした。

30 【0024】また、記録装置又は再生装置により、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報と、ステレオオーディオに代表される複数チャンネルのオーディオ情報を有する多チャンネルオーディオ情報とを少なくとも含んだ記録情報について、上記記録情報の記録又は再生を可能とする記録媒体であって、上記記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、上記第1の記録領域に記録される上記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備え、上記記録装置により、
40 上記多重オーディオ情報と上記多チャンネルオーディオ情報を含んだ上記記録情報の記録が行われる際には、上記多重オーディオ情報の上記独立したオーディオ情報の数及び上記多チャンネルオーディオ情報のチャンネル数とを示す第1の情報と、上記多重オーディオ情報と上記多チャンネルオーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とを上記第2の記録領域に記録させ、上記再生装置により、既に記録されている上記多重オーディオ情報と上記多チャンネルオーディオ情報
50 を含んだ上記記録情報の再生が行われる際には、上記

第2の記録領域に既に記録されている上記第1、第2の情報に基づいて、上記記録情報を再生させる構成とした。

【0025】これらの構成の記録媒体によれば、多重オーディオ情報を1ストリームとして記録することにより、記録容量の節約を可能にする。すなわち、多重オーディオ情報を2ストリームとして記録する必要がなく且つ、各ストリームを管理・制御するための制御情報を、複数チャンネル、あるいはモノラルオーディオ情報と多重オーディオ情報等の切り替わり点で新たなビデオオブジェクト(VOB)を作成して記録するということが不要になるため、記録容量の節約を可能にする。

【0026】また、多重オーディオ情報を2ストリームとして記録することになると、例えば多重オーディオ情報と多チャンネルオーディオ情報を含んだ記録情報を記録する際に、ストリームの切替えが必要となって、ノイズや無音期間が生じる場合があるが、多重オーディオ情報を多チャンネルオーディオ情報と同様に1ストリームとして記録することとしたことで、ストリームの切替えが不要となり、ノイズや無音期間の発生を抑えることができる。

【0027】また、多重オーディオ情報のオーディオ情報の数(第1の情報)と1ストリームとして記録することを示す情報(第2の情報)が記録されることにより、これらの情報に基づいて元の多重オーディオ情報を再生させることができる。

【0028】また、本発明の記録装置は、記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、上記第1の記録領域に記録される上記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備える記録媒体に上記記録情報を記録する記録装置であって、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報を少なくとも有する記録情報を、上記記録媒体に記録する際に、上記多重オーディオ情報の上記夫々独立したオーディオ情報の数を示す第1の情報と、上記多重オーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とを上記第2の記録領域に記録する制御手段を備える構成とした。

【0029】また、記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、上記第1の記録領域に記録される上記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備える記録媒体に上記記録情報を記録する記録装置であって、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報と、ステレオオーディオに代表される複数チャンネルのオーディオ情報を有する多チャンネルオーディオ情報とを少なくとも含んだ上記記録情報を、上記記録媒体に記録する際に、上記多重オーディオ情報の上記夫々

独立したオーディオ情報の数を示す第1の情報と、上記多重オーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とを上記第2の記録領域に記録する制御手段を備える構成とした。

【0030】これらの構成の記録装置によれば、多重オーディオ情報を1ストリームとして記録することにより、記録媒体の記録容量の節約を可能にする。すなわち、多重オーディオ情報を2ストリームとして記録する必要がなく且つ、各ストリームを管理・制御するための制御情報を、複数チャンネル、あるいはモノラルオーディオ情報と多重オーディオ情報等の切り替わり点で新たなビデオオブジェクト(VOB)を作成して記録するということが不要になるため、記録容量の節約を可能にする。

【0031】また、多重オーディオ情報を2ストリームとして記録することになると、例えば多重オーディオ情報と多チャンネルオーディオ情報を含んだ記録情報を記録する際に、ストリームの切替えが必要となって、ノイズや無音期間が生じる場合があるが、多重オーディオ情報を多チャンネルオーディオ情報と同様に1ストリームとして記録することとしたことで、ストリームの切替えが不要となり、ノイズや無音期間の発生を抑えることができる。

【0032】また、多重オーディオ情報のオーディオ情報の数(第1の情報)と1ストリームとして記録することを示す情報(第2の情報)が記録されることにより、これらの情報に基づいて元の多重オーディオ情報を再生させることができる。

【0033】また、本発明の再生装置は、記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、上記第1の記録領域に記録される上記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備え、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディオ情報を少なくとも有する上記記録情報が上記第1の記録領域に既に記録され、上記多重オーディオ情報の上記夫々独立したオーディオ情報の数を示す第1の情報と、上記多重オーディオ情報を一のストリームとして記録したことを示す第2の情報とが上記第2の記録領域に既に記録された記録媒体より、上記記録情報を再生する再生装置であって、上記第2の記録領域に既に記録されている上記第1、第2の情報とに基づいて上記記録情報を再生する制御手段を有する構成とした。

【0034】また、記録情報を1又は2以上の所定の記録単位の集合として記録する第1の記録領域と、上記第1の記録領域に記録される上記記録情報を制御するための制御情報を記録する第2の記録領域とを備え、夫々独立したオーディオ情報であり且つ同一時間ベースを持っている多国語オーディオ情報に代表される多重オーディ

オ情報と、ステレオオーディオに代表される複数チャンネルのオーディオ情報を有する多チャンネルオーディオ情報とを少なくとも有する上記記録情報が上記第1の記録領域に既に記録され、上記多重オーディオ情報の上記独立したオーディオ情報の数及び上記多チャンネルオーディオ情報のチャンネル数とを示す第1の情報と、上記多重オーディオ情報と上記多チャンネルオーディオ情報を一のストリームとして記録することを示す第2の情報とが上記第2の記録領域に既に記録された記録媒体より、上記記録情報を再生する再生装置であって、上記第2の記録領域に既に記録されている上記第1、第2の情報とに基づいて上記記録情報を再生する制御手段を有する構成とした。

【0035】これらの構成の再生装置によると、上記第2の記録領域に既に記録されている第1の情報と第2の情報とに基づいて、元の多重オーディオ情報や多チャンネルオーディオ情報を再生することができる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、追記録可能なDVD-R、又は記録再生と消去及び再記録が可能なDVD-RW (DVD-ReWritable) を用いる記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【0037】まず、本発明を明確にするために、説明に使用するための用語の定義をしておく。多重オーディオ情報とは、二カ国語音声等の多国語オーディオで代表されるオーディオ情報を指し、より物理的に述べれば、夫々独立したオーディオ情報であって且つ同一時間ベースを持っている2以上のオーディオ情報から構成されたオーディオ情報のことを言う。

【0038】多チャンネルオーディオ情報とは、右チャンネルと左チャンネルのオーディオ情報から成る所謂ステレオオーディオに代表される、複数チャンネルのオーディオ情報を言う。

【0039】尚、本実施形態では、説明の便宜上、外国語音声と母国語音声から成る二カ国語音声の多重オーディオ情報と、2チャンネルの複数チャンネルオーディオ情報を扱う記録媒体と、記録装置、再生装置について説明するものとする。

【0040】よって、複数チャンネルオーディオ情報については、ステレオオーディオ信号、ステレオ、ステレオオーディオ等の「ステレオ」の語を付けて説明することとし、多重オーディオ情報については、多重オーディオ信号、多重オーディオ等の「多重」の語を付けて説明することとする。

【0041】図1において、本記録再生装置1の構成を説明する。本記録再生装置1は、DVD-R又はDVD-RW (以下、記録媒体という) 2を回転駆動するスピンドルモータ3と、記録媒体2に対して記録情報を光学的に記録再生するピックアップ4と、スピンドルモータ

3とピックアップ4をサーボ制御するためのサーボ回路5と、記録媒体2に記録すべきデータを生成するための記録系6と、記録媒体2に記録されているデータを再生するための再生系7と、記録再生装置1全体を制御する中央制御回路8と、操作者が中央制御回路8に対して所望の指示をするための操作部9と、表示部10とを備えて構成されている。

【0042】記録系6は、A/Dコンバータ11、12、オーディオ圧縮回路13、ビデオ圧縮回路14、マルチプレックス回路15、記録バッファメモリ16、エンコーダ17及び記録回路18を備えて構成されている。

【0043】ここで、A/Dコンバータ11は、外部供給されるアナログのオーディオ信号 S_{A1} をデジタルのオーディオデータ D_{A1} にアナログ・デジタル変換して出力する。また、オーディオ信号 S_{A1} がステレオオーディオ信号の場合には、各チャンネル毎にアナログ・デジタル変換して出力する。

【0044】また、オーディオ信号 S_{A1} が二カ国語音声等の主音声と副音声とを有するオーディオ信号 (つまり、多重オーディオ信号) の場合には、主音声と副音声毎にアナログ・デジタル変換して出力する。

【0045】オーディオ圧縮回路13は、中央制御回路8からの制御信号C1によって指定されるデータ圧縮方式に基づいて、オーディオデータ D_{A1} をデータ圧縮し、そのデータ圧縮したオーディオデータ (以下、圧縮オーディオデータという) DP_{A1} をマルチプレックス回路15に供給する。尚、本実施形態では、リニアPCMとAC-3及びMPEGオーディオの各規格に準拠したデータ圧縮方式が適用され、使用者等が操作部9を操作することにより、これらのデータ圧縮方式を任意に指定できるようになっている。

【0046】また、オーディオ圧縮回路13は、ステレオのオーディオデータ D_{A1} を入力すると、チャンネル毎にそれぞれデータ圧縮し、多重のオーディオデータ D_{A1} を入力すると、主音声と副音声毎にそれぞれデータ圧縮する。

【0047】A/Dコンバータ12は、外部供給されるアナログのビデオ信号 S_{V1} をデジタルのビデオデータ D_{V1} にアナログ・デジタル変換して出力する。ビデオ圧縮回路14は、ビデオデータ D_{V1} をMPEG2ビデオフォーマット (ISO 13818-2) に従ってデータ圧縮し、そのデータ圧縮したビデオデータ (以下、圧縮ビデオデータという) DP_{V1} をマルチプレックス回路15に供給する。

【0048】マルチプレックス回路15は、使用者等により記録開始の指示がなされると、中央制御回路8からの制御信号C2で指定される所定タイミングに従って、圧縮オーディオデータ DP_{A1} と圧縮ビデオデータ DP_{V1} をマルチプレックス (時分割多重) し、プレゼンテーシ

ョンデータとなる時分割多重の施された圧縮データDP_uを生成する。

【0049】記録バッファメモリ16は、圧縮オーディオデータDP_uと圧縮ビデオデータDP_vを一時的に格納し、マルチプレックス回路15と協働して圧縮データDP_uを生成する。そして、時分割多重の施された圧縮データDP_uをエンコーダ17に出力する。また、記録バッファメモリ16から中央制御回路8に、圧縮データDP_uのデータ量(データ長)を示すデータ量信号C_{mw}が逐一転送され、更に、中央制御回路8が、データ量信号C_{mw}に基づいて圧縮データDP_uのデータ量を文字や図形等によって表示部10に表示させる。

【0050】エンコーダ17は、中央制御回路8から供給される制御信号C3に従って、圧縮データDP_uを符号化し、それによって生成されるエンコードデータD_uを記録回路18へ出力する。

【0051】また、エンコーダ17は、制御信号C3に従って、再生制御に必要なナビゲーションデータも併せて生成して出力する。

【0052】特に、オーディオ信号S_uが多重オーディオ信号の場合には、多重記録モードとなり、主音声と副音声の圧縮オーディオデータDP_uを1ストリームとして記録することを示すナビゲーションデータを生成する。このナビゲーションデータは、後述する(図4参照)オーディオストリーム属性テーブル(VOB_AST_ATRT)内のチャンネル数の項目に記録され、具体的には、所定コードのデータ“011”が記録される。尚、この“011”のコードデータを、1+1チャンネルデータと呼ぶこととする。

【0053】また、オーディオ信号S_uが多チャンネルオーディオ信号の場合には、多チャンネル記録モードとなり、2チャンネルの圧縮オーディオデータDP_uを1ストリームとして記録することを示すナビゲーションデータを生成する。このナビゲーションデータは、オーディオストリーム属性テーブル(VOB_AST_ATRT)内のチャンネル数の項目に、所定コードのデータ“000”として記録される。尚、この“000”のコードデータを2/0チャンネルデータと呼ぶこととする。

【0054】また、オーディオ信号S_uがモノラルのオーディオ信号の場合には、モノラル記録モードとなり、モノラルの圧縮オーディオデータDP_uを1ストリームとして記録することを示すナビゲーションデータを生成する。このナビゲーションデータは、オーディオストリーム属性テーブル(VOB_AST_ATRT)内のチャンネル数C_{HN}に、所定コードのデータ“001”として記録される。尚、この“001”のコードデータを1/0チャンネルデータと呼ぶこととする。

【0055】また、オーディオストリーム属性テーブル(VOB_AST_ATRT)は1個設けられている。

【0056】但し、オーディオ信号S_uがステレオオー

ディオ信号又は多重オーディオ信号の場合に、使用者がモノラル記録モードを指定することができるようにしている。この場合には、右チャンネル、若しくは左チャンネルを1ストリームとして記録すると共に、主音声、若しくは副音声もそれぞれ1ストリームとして記録し、更に、上記の各チャンネルデータによってそれぞれのストリームを管理するようになっている。

【0057】更に詳細は後述するが、記録媒体2に記録される1タイトル分のオーディオデータが、ステレオ、多重オーディオデータ又はモノラルデータの混在したデータとして記録される場合には、オーディオストリーム属性テーブル(VOB_AST_ATRT)中のアプリケーションモードの項目に、その混在したことを示すビットデータ“1”の混在フラグデータFLGが記録され、混在していない場合には、その混在フラグFLGは“0”に設定される。

【0058】記録回路18は、中央制御回路8から供給される制御信号C4に従って、エンコードデータ(ナビゲーションデータを含む)D_uに対して電力増幅等の処理を施し、これによって生成される記録用データD_uをピックアップ4に供給する。

【0059】そして、ピックアップ4に内蔵されている半導体レーザ等の光源が記録用データD_uによって駆動され、更に、光源から射出される記録光によって、記録用データD_uが光学的に記録媒体2に記録される。

【0060】次に、再生系7は、D/Aコンバータ19、20、ビデオ伸張回路21、オーディオ伸張回路22、デマルチプレックス回路23、再生バッファメモリ24、デコーダ25及び再生回路26を備えて構成されている。

【0061】再生回路26は、ピックアップ4により記録媒体2から読み取られた検出信号(RF信号)D_uを、中央制御回路8から供給される制御信号C5に従って波形整形し、それによって生成される2値の再生データD_{pp}をデコーダ25に出力する。

【0062】デコーダ25は、中央制御回路8から供給される制御信号C6に従って、上記エンコーダ17のエンコード方式に対応する所定のデコード方式に基づいて再生データD_{pp}をデコード(復元)し、それにより生成されるデコードデータDP_uを再生バッファメモリ24へ出力する。

【0063】再生バッファメモリ24は、デコードデータDP_uを入力して一時的に格納すると共に、デコードデータDP_uに含まれているナビゲーションデータC_{mr}を中央制御回路8に供給し、中央制御回路8は、ナビゲーションデータC_{mr}に基づいて再生制御のための制御信号C7を生成する。

【0064】更に、再生バッファメモリ24は、一時的に格納したデコードデータDP_uを所定タイミングに同期したデコードデータDP_uに配列して、デマルチプレ

ックス回路23へ出力する。

【0065】デマルチプレックス回路23は、中央制御回路8から供給される制御信号C7に従って、デコードデータDP_v内に時分割多重されている圧縮ビデオデータDP_vと圧縮オーディオデータDP_aとをデマルチプレックスし、圧縮ビデオデータDP_vをビデオ伸張回路21に、圧縮オーディオデータDP_aをオーディオ伸張回路22にそれぞれ供給する。

【0066】ビデオ伸張回路21は、圧縮ビデオデータDP_vについて、上記ビデオ圧縮回路14の圧縮方式に
10 対応する所定の伸張処理を施すことにより、伸張されたビデオデータD_vを出力する。

【0067】オーディオ伸張回路22は、圧縮オーディオデータDP_aについて、上記オーディオ圧縮回路13の圧縮方式に対応する所定の伸張処理を施すことにより、伸張されたオーディオデータD_aを生成して出力する。

【0068】ここで、オーディオ伸張回路22は、図2のブロック図に示すように、デコーダ回路22a、22cと、セクタ回路22eと、デジタル出力回路22g
20 を備えて構成され、各回路22a、22c、22e、22gに、デマルチプレックス回路23からの圧縮オーディオデータDP_aが供給される。

【0069】デコーダ回路22aは、AC-3規格に準拠した圧縮オーディオデータDP_aをリニアPCMの形態のオーディオデータD_aに伸張し、バッファメモリ22bに一時的に保持しつつ所定のタイミングでセクタ回路22eへ転送する。

【0070】デコーダ回路22cは、MPEGオーディオ規格に準拠した圧縮オーディオデータDP_aをリニア
30 PCMの形態のオーディオデータD_aに伸張し、バッファメモリ22dに一時的に保持しつつ所定のタイミングでセクタ回路22eへ転送する。

【0071】セクタ回路22eは、中央制御回路8から供給される制御信号C7中の選択制御情報C₇₁に従って切替え動作する。そして、圧縮オーディオデータDP_vがリニアPCMのデータのときは、圧縮オーディオデータDP_vをそのままチャンネルセクタ回路22fへ転送し、AC-3規格に準拠した圧縮オーディオデータDP_aのときは、デコーダ22aで伸張されるオーディ
40 オデータD_aをチャンネルセクタ回路22fへ転送し、MPEGオーディオ規格に準拠した圧縮オーディオデータDP_aのときは、デコーダ22cで伸張されるオーディオデータD_aをチャンネルセクタ回路22fへ転送する。

【0072】チャンネルセクタ回路22fは、中央制御回路8から供給される制御信号C7中のチャンネル選択制御情報C₇₂に従って切替え動作する。

【0073】すなわち、オーディオデータD_aが多重のオーディオデータである場合には、制御信号C7により
50

主音声のチャンネル切替の指示がなされると、オーディオデータD_a中の主音声のデータを送出し、副音声のチャンネル切替の指示がなされると、オーディオデータD_a中の副音声のデータを送出し、両方の音声の再生指示がなされると、主音声と副音声のオーディオデータD_aを送出する。

【0074】デジタル出力回路22gは、圧縮オーディオデータDP_aをデジタル入力対応のオーディオビジュアル機器に供給するために設けられている。そして、使用者等が操作部10を操作して、AC-3、MPEGオーディオ、リニアPCMのいずれかの再生方式を指示すると、デジタル出力回路22gは、中央制御回路8から供給される制御信号C7中の出力切替制御情報C₇₃とチャンネル選択制御情報C₇₂に従って、自動的に、指定された圧縮方式の圧縮オーディオデータDP_aを選択して出力する。

【0075】また、チャンネルセクタ回路22fから出力されるオーディオデータD_aがデジタル出力回路22gにも入力されている。これにより、例えば、使用者等が、AC-3の1+1モードで主音声（あるいは、左チャンネルのみ）が選択されていた場合に、オーディオビジュアル機器で再生させることができる。

【0076】再び図1において、D/Aコンバータ19は、ビデオ伸張回路21から供給されるビデオデータD_vをデジタル・アナログ変換することにより、アナログのビデオ信号S_vを生成して出力する。

【0077】D/Aコンバータ20は、オーディオ伸張回路22から供給されるオーディオデータD_aをデジタル・アナログ変換することにより、アナログのオーディ
30 オ信号S_aを生成して出力する。

【0078】中央制御回路8は、予め設定されているシステムプログラム等を記録するメモリ8aと、上記システムプログラムを実行することにより記録再生装置1全体の動作を制御するマイクロプロセッサ（CPU）を備えて構成されている。

【0079】すなわち、中央制御回路8は、上記マイクロプロセッサによって、サーボ回路5と記録系6及び再生系7の動作を制御する。また、記録時には、上記のオーディオストリーム属性テーブル（VOB_AST_ATRT）に記録するためのチャンネルデータCH_nと混在フラグデータFLG等を生成するための制御を行う、また、再生時には、これらのチャンネルデータCH_nと混在フラグデータFLG等に基づいて再生を行うための制御を行う。更に、使用者等の指示を操作部9を介して受信し、更に、本記録再生装置1の現在の動作内容や、記録情報や再生情報に関連する各種情報等や、記録・再生中のオーディオデータとビデオデータに関するナビゲーションデータの情報等や、操作者等に記録再生装置1の操作方法を提示するためのメニュー表示等を表示部10に表示させるようになっている。

【0080】次に、図3ないし図6を参照して、記録媒体2の論理データ構造を説明する。尚、この記録媒体2は、DVD-Videoとの物理的互換性を保持すると共に、DVD-Videoと共通する論理データ構造を有している。そこで、主として、この記録媒体2の特徴点について説明することとする。

【0081】図3は、全体の論理データ構造を模式的に示した説明図である。同図において、記録媒体2のボリューム空間は、記録媒体2の内周側のトラックに割り当てられたリードイン領域L1と、外周側のトラックに割り当てられたリードアウト領域LOと、データ記録領域（データ記録ゾーン）DZから成っている。

【0082】データ記録領域DZは、物理アドレスと論理アドレスの関係を示す論理フォーマットであるマイクロUDF（Universal Disc Format）が記録されるUDF記録領域27と、ビデオデータ記録領域VDZからなっている。

【0083】更に、ビデオデータ記録領域VDZは、ビデオマネージャ情報（VMGI）を有するビデオマネージャ（VMG）と呼ばれる制御データを記録するためのビデオマネージャ記録領域28と、記録再生用データであるビデオデータ及びオーディオデータ等を記録するための記録領域29によって構成されている。尚、ビデオデータ記録領域VDZには、データが複数のファイル30として記録され、セット単位、セル単位、ユニット単位、パック単位等の集合として階層化される。

【0084】最上位の記録単位として、ビデオタイトルセット（VTS；Video Title Set）31が決められ、複数のビデオタイトルセットVTS（#1）～VTS（#n）を記録できるようになっている。それぞれのビデオタイトルセットVTSは、一対一に対応付けられた各ビデオオブジェクトセット（VOBS；Video Object Set）32により構成される。

【0085】各ビデオオブジェクトセット（VOBS）32は、1又は2以上のビデオオブジェクト（VOB；Video Object）33の集合によって構成される。尚、各ビデオオブジェクト（VOB）33には、ID番号（V_ID1～V_IDi）が付されることにより、識別が可能となっている。

【0086】また、各ビデオオブジェクト（VOB）33は、1又は2以上のセル（Cell）34の集合によって構成され、各セル（Cell）34は、1又は2以上のビデオオブジェクトユニット（VOBU；Video Object Unit）35の集合によって構成される。尚、これらの各セル（Cell）34にも、ID番号（C_ID1～C_IDj）が付されることにより、識別が可能となっている。

【0087】更に、一のビデオオブジェクトユニット（VOBU）35は、1又は2以上のビデオパック（Video Pack）Vとオーディオパック（Audio Pack）Aとサ

ブピクチャーパック（Sub-picture Pack）Sの集合により構成される。

【0088】つまり、これらビデオパックVとオーディオパックAサブピクチャーパックSを有するプレゼンテーションデータは、ビデオオブジェクトユニット（VOBU）35とセル（Cell）34、ビデオオブジェクト（VOB）33、ビデオオブジェクトセット（VOBS）32及びビデオタイトルセット（VTS）31によって階層化される。そして、再生時には、プレゼンテーションデータは、ビデオマネージャ情報（VMGI）中のプログラムチェーン情報（PGCI）に基づいて、所定の順序で再生される。

【0089】ここで、上記のビデオマネージャ記録領域28には、図4に示すように、ボリューム内の全てのビデオタイトルセットVTS（#1）～VTS（#n）に割り当てられたプレゼンテーションデータの再生順序を制御するためのプログラムチェーン情報（PGCI；Program Chain Information）と、プレゼンテーションデータのアトリビュート情報を有するビデオオブジェクト情報（VOBI；Video Object Information）を少なくとも備えたビデオマネージャ情報（VMGI；Video Manager Information）が記録される。

【0090】つまり、ビデオマネージャ情報（VMGI）は、ナビゲーションデータの1つであり、ビデオタイトルセットVTS（#1）～VTS（#n）を記録再生するための管理データである。そのうちのプログラムチェーン情報（PGCI）は、ビデオパックVとオーディオパックA及びサブピクチャーパックSを有するプレゼンテーションデータの再生順序に関する情報をセル（Cell）1の順序の情報として記録される。ビデオオブジェクト情報（VOBI）は、プレゼンテーションデータのアトリビュート情報を記録するためのテーブルである。

【0091】ビデオオブジェクト情報（VOBI）の1つの項目として、ビデオオブジェクト（VOB）に含まれているオーディオパックAのアトリビュートを記録するためのオーディオストリーム属性テーブル（VOB_AST_ATRT）が備えられている。

【0092】このオーディオストリーム属性テーブル（VOB_AST_ATRT）は、3バイトで構成され、オーディオ符号化モード（Audio coding mode）と、アプリケーションモード（Audio application mode）と、量子化数（Quantization）Qb、サンプリング周波数（Sampling frequency）fs、チャンネル数（Number of Audio channels）CHn、及びビットレート（Bit rate）の各項目の情報が記録される。

【0093】ここで、上記のオーディオ符号化モードには、オーディオパックAがMPEG2オーディオとAC-3及びリニアPCMのいずれの方式で圧縮されて記録されているかを示す識別データが、コード化されたバイナリデータとして記録される。

【0094】上記アプリケーションモードには、混在モードフラグFLGが記録される。すなわち、図7(a)に示すように、記録媒体2に記録される1タイトル分の記録情報中に、多重オーディオ、多チャンネルオーディオ、モノラルオーディオのデータが混在している場合（記録モードが混在している場合）には、FLG＝“1”となり、1タイトルの記録情報が、多重オーディオ、多チャンネルオーディオ、モノラルオーディオのうちの1種類だけ場合には、FLG＝“0”となる。

【0095】上記のチャンネル数CHnには、多重オーディオデータが記録される場合には、主音声と副音声
10 が1ストリームとして記録されることを示す1+1チャンネルデータが記録され、多チャンネルオーディオデータが記録される場合には、2チャンネルが1ストリームとして記録されることを示す2/0チャンネルデータが記録され、モノラルオーディオデータが記録される場合には、1ストリームで記録されることを示す1/0チャンネルデータが記録される。

【0096】このように、オーディオストリーム属性テーブル(VOB_AST_ATRT)によって、記録媒体2に記録されたオーディオストリームの品質と記録状況等を表すこととしている。また、再生時には、中央制御回路8が、オーディオストリーム属性テーブル(VOB_AST_ATRT)の各情報に基づいて、再生制御に必要な制御信号C5～C7等を生成できるようになっている。

【0097】更に、ビデオバックVは、図5に示すように、ビデオデータの先頭にそのアトリビュートを示す制御データを付けて記録されるようになっている。また、オーディオデータAは、図6(a)～(c)に示すようにデータ圧縮方式に応じて、オーディオデータの先頭にそのアトリビュートを示す制御データを付けて記録されるようになっている。更に、DVD-Videoと同様に、オーディオデータAのアトリビュートとして、少なくとも、記録されるオーディオデータのチャンネル数を示すデータが記録される。つまり、ステレオオーディオデータの場合には、2チャンネルを示すチャンネル数データが記録され、多重オーディオデータの場合には、主音声と副音声を2チャンネルとするチャンネル数データが記録される。

【0098】次に、記録再生装置1の記録時と再生時の動作例について説明する。尚、多重オーディオ信号とステレオオーディオ信号とが頻繁に切り替わる二カ国語放送の洋画番組等を記録媒体に録画（記録）する場合と、その記録媒体を再生する場合の動作例について説明する。

【0099】図1において、上記洋画番組等の録画を開始すると、オーディオ信号 S_{A1} とビデオ信号 S_{V1} を、A/Dコンバータ11、12とオーディオ圧縮回路13及びビデオ圧縮回路14で処理し、圧縮オーディオデータ D_{A1} と圧縮ビデオデータ D_{V1} に変換してマルチプレッ

ス回路15に供給する。そして、圧縮オーディオデータ D_{A1} と圧縮ビデオデータ D_{V1} を、マルチプレックス回路15で時分割多重してエンコーダ17で符号化し、更に、それぞれのアトリビュート等に関する上記のナビゲーションデータと共に、記録回路18及びピックアップ4を介して記録媒体2に録画（記録）する。

【0100】ここで、1つの洋画番組中に複数回のステレオの commercials が放送されるような場合には、主音声と副音声を有する多重オーディオ信号 S_{A1} が入力する期間では、多重記録モードとなり、commercials中にステレオオーディオ信号 S_{A1} が入力する期間では、ステレオ記録モードに切り替わる。

【0101】しかし、1記録単位で記録されるオーディオストリーム属性テーブル(VOB_AST_ATRT)は1個である。

【0102】すなわち、図4に示したオーディオストリーム属性テーブル(VOB_AST_ATRT)のオーディオ符号化モードには、使用者等が指定したデータ圧縮方式を示すデータが記録される。

【0103】更に、アプリケーションモードには、最終的に記録された一のタイトル中に多重オーディオデータと多チャンネルオーディオデータが混在しているか否かを示す混在モードフラグFLGが記録される。

【0104】更に、最初に記録が開始されたオーディオデータが多重オーディオデータの場合には、チャンネル数CHnに、1+1チャンネルデータが記録され、最初に記録が開始されたオーディオデータがステレオオーディオデータの場合には、チャンネル数CHnに、2/0チャンネルデータが記録される。但し、最初に記録が開始されたオーディオデータに基づいて上記のチャンネルデータCHnを記録するようにしてもよいし、適宜のタイミングで決めてもよい。

【0105】また、オーディオ符号化モードには、使用者等が指定したデータ圧縮方式を示すデータが記録され、量子化数とサンプリング周波数には、A/Dコンバータ11で設定された量子化数とサンプリング周波数のデータが記録される。

【0106】そして、プログラムチェーン情報(PGC1)には、ビデオオブジェクト(VOB)単位での再生順序と、1オーディオストリームとして再生させるための制御データが記録される。

【0107】このように、本実施形態では、記録媒体2は、多重オーディオ信号をステレオオーディオ信号と混在させて1ストリームとして記録させる論理データ構造を備え、一方、記録再生装置1は、この論理データ構造に準拠して多重オーディオ信号とステレオ信号、若しくはモノラル信号とを1ストリームとして記録するようにしている。

【0108】この結果、仮に多重オーディオ信号を、DVD-Videoで規格化されているモノラル記録モードによ

って2ストリームとして記録することとした場合には、最大数に制限のあるビデオオブジェクト（VOB）を大量に消費してしまうのに対し、本実施形態によれば、多重オーディオ信号を1ストリームとして記録させることが可能なため、ビデオオブジェクト（VOB）の消費量を抑えることができる。

【0109】更に、このようにビデオオブジェクト（VOB）の消費量を抑制することができるのに伴って、ビデオオブジェクト（VOB）を管理するための管理データ（ナビゲーションデータ等）の記録量も減らすことができるため、記録媒体2の記録可能容量の実質的な向上を図ることが可能となり、更に、効率の良い記録が可能となる。

【0110】また、多重記録モードとステレオ記録モードとが混在した場合には、オーディオストリーム属性テーブル（VOB_AST_ATRT）中のアプリケーションモードに記録される混在モードフラグFLGによって、混在の状態が示されるので、後述する再生時に、混在モードフラグFLGと上記チャンネルデータCHnを検出することで、混在した記録モードで記録されたオーディオデータ

を再生することができる。
【0111】次に、記録再生装置1の再生時の動作例について、図7に示すフローチャートを参照して説明する。尚、上述した多重オーディオ信号とステレオオーディオ信号が1つのストリームとして記録された記録媒体2を用いて再生する場合の動作例について説明する。

【0112】図7において、使用者等が記録再生装置1の電源を投入し、記録媒体2を挿入すると（ステップ100）、ステップ102の処理へ移行する。ステップ102では、ピックアップ4が、記録媒体2に記録されているビデオマネージャ情報（VMG1）を読み取って再生系7に供給する。再生系7では、そのビデオマネージャ情報（VMG1）を再生回路26とデコーダ25を通じて入力し、再生バッファメモリ24に記憶する。そして、使用者等が次の指示をするまで待機する（ステップ104）。

【0113】ステップ104では、使用者等が所望のビデオオブジェクト（VOB）をマニュアルで指示したり、ビデオオブジェクト（VOB）の指示することなく自動再生の指示を行う。

【0114】次に、使用者等がステップ104において上記の指示を行い、更にステップ106において再生開始を指示すると、中央制御回路8がこれらの指示内容を入力した後、ステップ108の処理に移行する。

【0115】ステップ108では、中央制御回路8が再生バッファメモリ24をメモリアクセスし、ビデオマネージャ情報（VMG1）のうちから、図4に示したオーディオストリーム属性テーブル（VOB_AST_ATRT）の各項目のデータCmrを入力する。

【0116】更に、中央制御回路8は、入力したデータ

Cmrのうちのオーディオ符号化モードに基づいて、オーディオストリームがいずれのデータ圧縮方式（AC-3、MPEGオーディオ、リニアPCM）で記録されているかを確認すると共に、混在モードフラグFLGとチャンネルデータCHnに基づいて、オーディオストリームがいずれの記録モード（多重記録モード、ステレオ記録モード、モノラル記録モード、混在モード）で記録されているかを確認する。

【0117】例えば、図7（c）に示すように、チャンネル数CHnが、1+1チャンネルデータ又は2/0チャンネルデータであって、且つ混在モードフラグFLGが“1”であった場合には、ステレオ記録モードと多重データ記録モードより、オーディオデータが混在して記録されていると判定する。また、ステレオオーディオデータと多重オーディオデータが、共に1ストリームとして記録されていると判定する。

【0118】また、混在モードフラグFLGが“0”の場合には、夫々のチャンネルデータCHnに基づいて、記録モードを判定する。

【0119】次に、ステップ110において、所望のビデオオブジェクト（VOB）が指示されたか否かを判定し、所望のビデオオブジェクト（VOB）が指示されている場合（「YES」の場合）には、ステップ112の処理を行ってから、プレゼンテーションデータの再生処理（ステップ114）を開始し、所望のビデオオブジェクト（VOB）が指示されていない場合（「NO」の場合）には、ステップ112の処理を行わずに、プレゼンテーションデータの再生処理（ステップ114）を開始する。

【0120】ステップ112では、使用者等がデジタル入力対応のオーディオビジュアル機器を本記録再生装置1に接続した場合には、操作部9を操作して、そのオーディオビジュアル機器に備えられている再生機能に合った再生方法を指定する。

【0121】例えば、使用者等がそのオーディオビジュアル機器に備えられている再生機能（MPEG2オーディオ再生機能とAC-3再生機能）のうちの1つを指定すると、図2に示したオーディオ伸張回路22中のデジタル出力回路22gが、制御信号C7によって、指定されたデジタル出力のモードに設定される。また、MPEGオーディオ再生機能とAC-3再生機能が指定されない場合には、デジタル出力回路22gは、自動的にリニアPCMのデジタル出力モードに設定される。

【0122】更に、所望のビデオオブジェクト（VOB）がステレオオーディオストリーム又は多重オーディオストリームを有している場合には、使用者等が2チャンネルの出力又は一方のチャンネル（右チャンネル又は左チャンネル）の出力を指定すると、デジタル出力回路22gは、制御信号C7によって、指定されたチャンネルのデジタル出力モードに設定される。

【0123】このように、使用者等による出力方法の設定が行われた後、ステップ114に処理が移行すると、プレゼンテーションデータの再生処理が開始される。

【0124】ステップ114では、混在モードであることを確認すると、図6(a)～(c)に示したオーディオバックA中のチャンネル数のデータに基づいて所謂2チャンネルの再生が行われる。そして、制御信号C7によってデマルチプレックス回路23とオーディオ伸張回路22を制御することにより、多チャンネルデータの再生時には、右チャンネルと左チャンネルの再生オーディオ信号に復調して出力させ、多重オーディオのデータの再生時には、主音声と副音声の再生オーディオ信号に復調して出力させる。

【0125】このように、本実施形態では、記録媒体2は、多重オーディオ信号をステレオオーディオ信号と同様に1ストリームとして記録させる論理データ構造を備え、一方、記録再生装置1は、この論理データ構造に準拠して多重オーディオ信号をステレオオーディオ信号と同様に再生する。

【0126】この結果、仮に多重オーディオ信号を、D
VD-Videoで規格化されているモノラル記録モードによって2ストリームとして再生することとすると、ストリームの切替え時に、ノイズや無音部が生じる場合が生じるのに対し、本実施形態によれば、多重オーディオ信号とステレオオーディオ信号の切り替わりがあっても、これらを連続して再生するので、ノイズや無音期間の発生を無くすることができる。

【0127】更に、混在モードフラグFLGとチャンネルデータCHnに基づいて、混在モードの有無を検出し、混在モードのときには、オーディオバック中のチャンネル数のデータに基づいて、多重オーディオ信号とステレオオーディオ信号を連続的に再生するので、従来技術のようにビデオオブジェクト(VOB)単位でストリームの切替えを行うことなく再生を行うことができる。この結果、ノイズや無音期間の発生を無くすることができる。

【0128】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、多重オーディオ情報と多チャンネルオーディオ情報、あるいはモノラル情報とを1つのストリームで記録するようにしたので、例えば、二カ国言音声とステレオ音声を含んだ洋画番組等、複数の記録モードのオーディオ情報が混在した記録情報を、ストリームの切替えを行うことなく記録又は再生することができる。この結果、ノイズの発生と無音期間の発生を抑えることができると共に、記録媒体の記録容量を効率的に用いることができる。

【0129】また、多重オーディオ情報の所謂多重化されている情報数、多チャンネルオーディオ情報の所謂チャンネル数の情報を記録させ又は再生することとしたので、再生時に、これら所謂多重化されている情報数と、

所謂チャンネル数の情報に基づいて、ストリームの切替えを行うことなく、元の多重オーディオ情報と、多チャンネルオーディオ情報を再生することができる。

【0130】また、使用者等が他のオーディオビジュアル機器を用いて再生を行う際に、再生前に予め第1、第2の記録領域の情報を確認することで、他のオーディオビジュアル機器を所望の再生モードに設定して、所望の再生状態で記録情報を再生させることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係る記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態に係る記録再生装置に備えられているオーディオ伸張回路の構成を示すブロック図である。

【図3】本実施形態の記録媒体の論理データ構造を模式的に示す説明図である。

【図4】ビデオオブジェクト情報に含まれるオーディオストリーム属性テーブルの構成を模式的に示す説明図である。

【図5】ビデオバックの構成を模式的に示す説明図である。

【図6】オーディオバックの構成を模式的に示す説明図である。

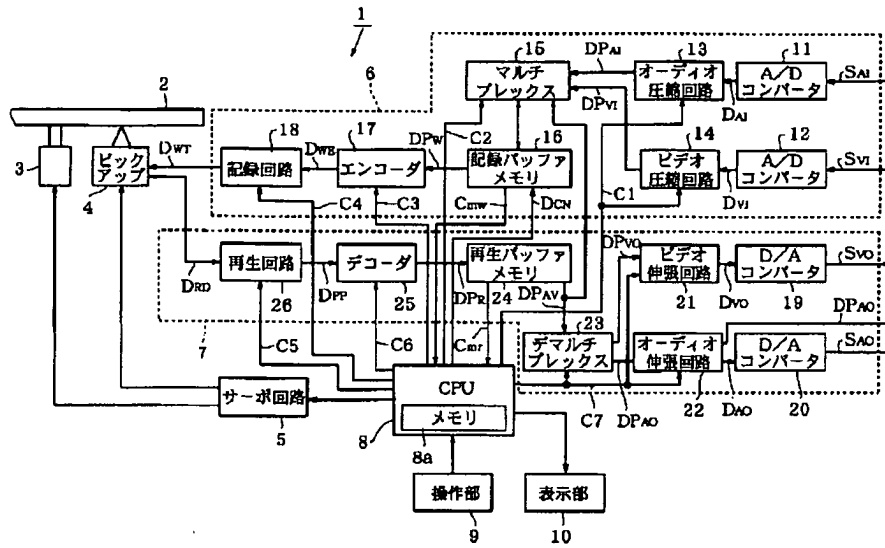
【図7】第1の情報であるチャンネルデータCHnと第2の情報である混在モードフラグFLGの内容と、それらの関係を示す説明図である。

【図8】本実施形態に係る記録再生装置の再生時の動作例を説明するためのフローチャートである。

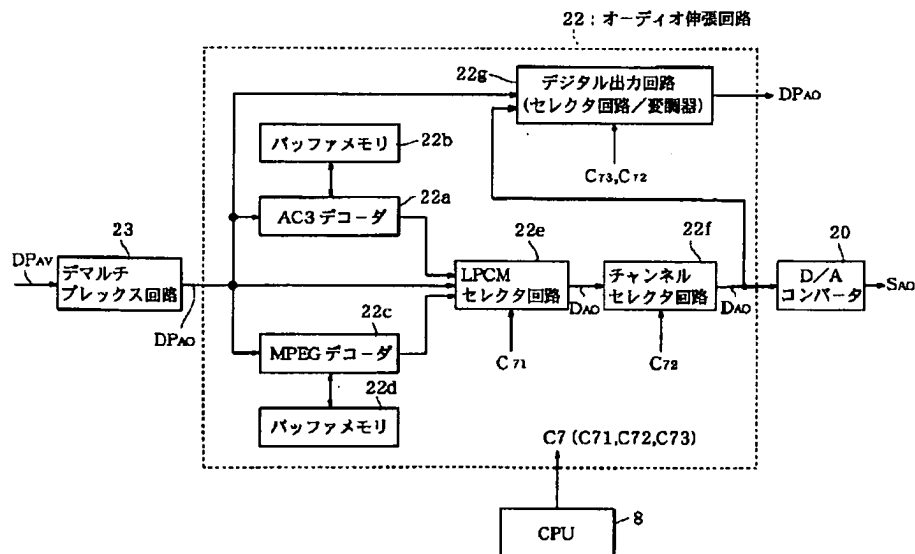
【符号の説明】

- 1…記録再生装置
- 2…記録媒体
- 6…記録系
- 7…再生系
- 8…中央制御回路
- 11, 12…A/Dコンバータ
- 13…オーディオ圧縮回路
- 14…ビデオ圧縮回路
- 15…マルチプレックス回路
- 16…記録バッファメモリ
- 17…エンコーダ
- 18…記録回路
- 19, 20…D/Aコンバータ
- 21…ビデオ伸張回路
- 22…オーディオ伸張回路
- 22a, 22c…デコーダ回路
- 22e…セレクト回路
- 22f…チャンネルセレクト回路
- 22g…デジタル出力回路
- 23…デマルチプレックス回路
- 24…再生バッファメモリ
- 25…デコーダ

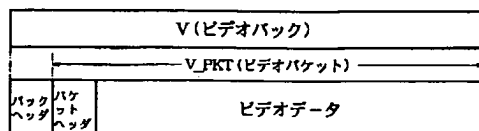
【図1】



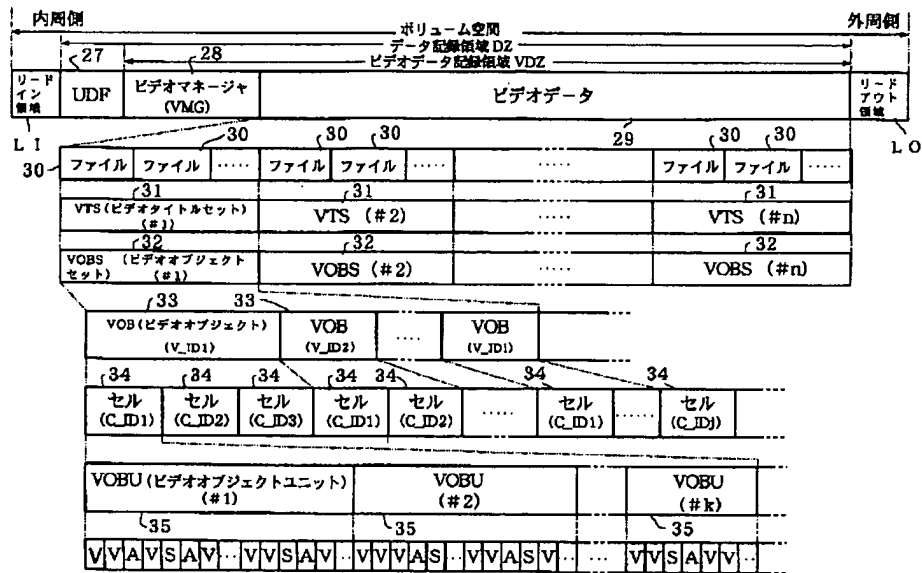
【図2】



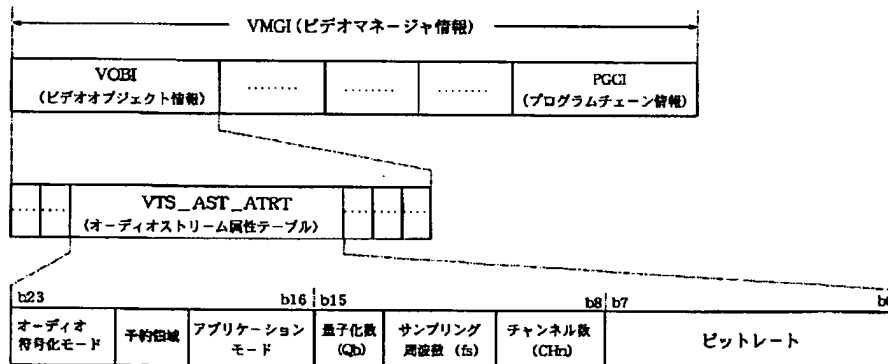
【図5】



【図3】

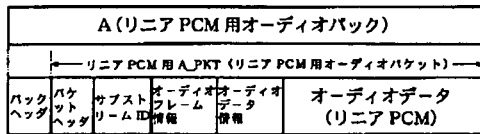


【図4】

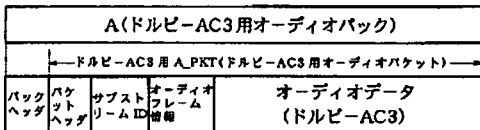


【図6】

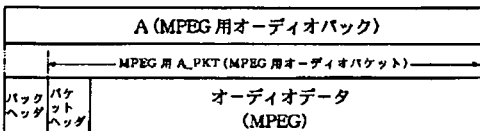
(a)



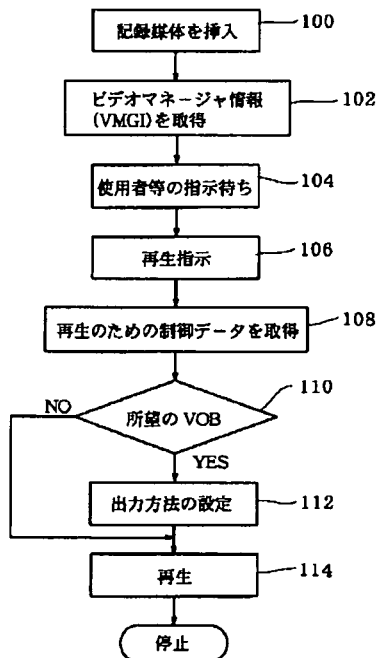
(b)



(c)



【図8】



【図7】

(a)

	混在モードフラグ
記録モードが混在している場合	"1"
記録モードが1種類の場合	"0"

(b)

	アプリケーションモード
多重オーディオデータ	1+1チャンネルデータ (011)
多チャンネルオーディオデータ	2/0チャンネルデータ (000)
モノラルオーディオデータ	1/0チャンネルデータ (001)

(c)

	アプリケーションモード	混在モードフラグ
多重オーディオデータと 多チャンネルオーディオデータが 混在	1+1	FLG = "1"
	2/0	FLG = "1"
多重オーディオデータのみ	1+1	FLG = "0"
多チャンネルオーディオデータのみ	2/0	FLG = "0"
モノラルオーディオデータのみ	1/0	FLG = "0"

フロントページの続き

(72)発明者 谷川 敏郎

 埼玉県所沢市花園四丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

F ターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC06 CC04 DE02
DE11 DE14 DE15 DE22 GK08
GK12
5D090 AA01 BB04 CC01 CC04 GG11
GG21